

KOŁO NAUKOWE MŁODYCH GEOGRAFÓW
„GEOHOLICY”
UNIWERSYTET ŁÓDZKI



ZAGOSPODAROWANIE DOLIN RZECZNYCH

pod redakcją
Wojciecha Tołoczko

Materiały Ogólnopolskiej Konferencji
Studenckich Kół Naukowych Geografów
„Zagospodarowanie dolin rzecznych”
Łódź, 27-29 października 2006 r.

Łódź 2007

Zagospodarowanie dolin rzecznych

Copyright by Koło Naukowe Młodych Geografów
GEOHOLICY
Uniwersytet Łódzki

Recenzenci artykułów:

dr Elżbieta Kobojek, UŁ Łódź (1)

dr Artur Kasprzyk, AŚ Kielce (1)

dr Arkadiusz Niewiadomski, UŁ Łódź (11)

Publikacja sfinansowana przez:

**Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
oraz**

**Dziekana Wydziału Nauk Geograficznych
Uniwersytetu Łódzkiego**

Projekt okładki: **Tomasz Minkiewicz**

Fotografie na okładce: **Daniel Okupny, Bartosz Stawowski**

Adjustacja i skład komputerowy: **Wojciech Tołoczko**

Wydawca: PIKTOR s.c.

Druk i oprawa: Pikator s.c., ul. Gdańska 149, 90-539 Łódź

fax. (42) 617 03 07, tel. (42) 659 71 78

<http://www.pikator.pl>

e-mail: wydawnictwo@pikator.pl

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
Dusza Sylwia, Nowak Anna – Analiza zmian sieci hydrograficznej na terenie Poznania w ujęciu historycznym	7
Grad Nina – Tama Trzech Przełomów – zacofanie czy potęga?	17
Kołodziejczak Krzysztof – Historyczne uwarunkowania zagospodarowania doliny Dłutówki na przykładzie sołectwa Dłutówek i wsi Borkowice	23
Koptyńska Agata, Kotański Marek – Sztola – niewykorzystany potencjał, czyli zagospodarowanie, którego nie ma	33
Krysiak Marek – Charakterystyka zagospodarowania ziemi obszaru doliny Pilicy w okolicach wsi Wielkopole	47
Lesiewicz Agnieszka – Zasilanie powierzchniowe i rzeźba doliny Moszczenicy w okolicach Celestynowa i Rogóżna	55
Okupny Daniel, Stępień Bartosz – Zagospodarowanie doliny Mrogi na odcinku od Jordanowa do Koziołek	59
Opuchowska Jolanta – Atrakcyjność polan śródleśnych Bolimowskiego Parku Krajobrazowego na przykładzie Polany Siwica	67
Pieńkowski Łukasz, Poros Michał, Hałak Łukasz, Leziak Piotr, Wesółowski Witold – Koncepcja zagospodarowania okolic Jaskini Raj w dolinie Bobrzyczki	71
Sobolewski Łukasz, Toloczko Wojciech – Dolina Dobrzyńki na obszarze gminy Tuszyn – charakterystyka współczesnego zagospodarowania	75
Twardowski Łukasz – Gdańsko-Elbląski spór o wody Wisły i Nogatu, czyli geneza węzła wodnego w Białej Górze	83
Wolski J. Grzegorz – Grażel żółty (<i>Nuphar luteum</i> (L.) Sibth. & Sm.) jako gatunek charakterystyczny dla starorzeczy na przykładzie doliny Pilicy pod Nowym Miastem	95
Wroński Krzysztof – Wpływ środowiska przyrodniczego na działalność człowieka w rejonie Miazgi i Wolbórki	101

Krzysztof Wroński²²

Wpływ środowiska przyrodniczego na działalność człowieka w rejonie Miazgi i Wolbórki

Obszar międzyrzecza Miazgi i Wolbórki, znajdujący się na południowy-wschód od Łodzi, jest obszarem na którym bardzo widoczne jest, jak zróżnicowanie przyrodnicze wpływało i wpływa na zróżnicowanie działalności gospodarczej. Trzeba jednak również stwierdzić, że niemożliwe jest rozpatrywanie zagospodarowania w dolinach rzecznych w oderwaniu od ich otoczenia. Dlatego w poniższych rozważaniach opisano cały obszar znajdujący się między tymi rzekami.

Opis rzek

Początek Wolbórki stanowią źródła wysiękowe na wschód od drogi Łódź – Tuszyń. Z tego miejsca Wolbórka płynie w kierunku wschodnim z niewielkim odchyleniem na południe.

Do Wolbórki wpadają: najpierw lewobrzeżna Wardzynia (dł. 3,5 km, spadek 2,6‰), później prawobrzeżny dopływ spod Grabinej Woli, nazywany przez miejscową ludność „Pobocznica” (dł. 6 km, spadek 3,1‰). W okolicy Żeromina w dolinie Wolbórki znajduje się dobrze zagospodarowany kompleks stawów rybnych (fot. 1). Dalej Wolbórka przyjmuje lewobrzeżną Miazgę. Od tego miejsca Wolbórka przyjmuje kierunek południowo wschodni, ale jest to już poza granicą obszaru. Odcinek Wolbórki przepływający przez opisywany obszar ma spadek 1,24‰ (Moszczyńska 1986).

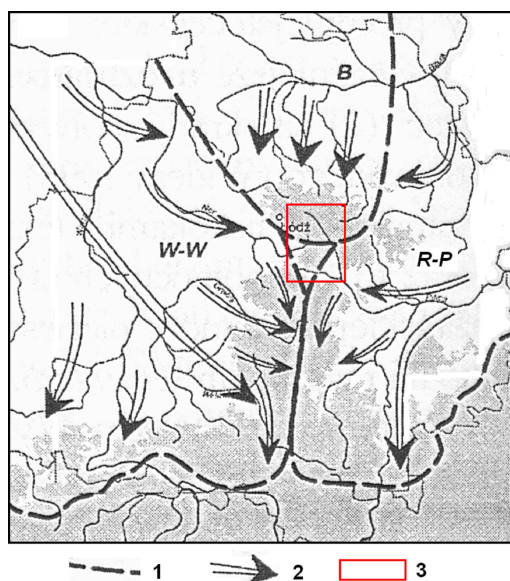
Miazga nie posiada ściśle określonych źródeł. Jej górny odcinek stanowi sucha dolina prowadząca wody tylko w okresie roztopów wiosennych i po letnich intensywnych opadach deszczu. Stałe koryto Miazgi zaczyna się w Sasiecznie, gdzie występują liczne wysięki. Miazga płynie generalnie na południe z odchyleniem na wschód (fot. 2). Na odcinku od Justynowa koryto

²² Koło Naukowe Młodych Geografów GEOHOLICY, Uniwersytet Łódzki, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź.

Miazgi zostało wyprostowane (fot. 3), ale w dolnym biegu ma ona charakter naturalny z licznymi zakolami (fot. 4). Lokalne spadki na tym odcinku wynoszą 1,4-1,9%. Niedaleko miejscowości Kotliny, w środkowym odcinku Miazgi, zbudowano na tej rzece sztuczny zbiornik (Moszczyńska 1986).

Specyfika obszaru międzyrzecza Miazgi i Wolbórki

Największe znaczenie dla ukształtowania się dzisiejszych cech środowiska przyrodniczego omawianego terenu, jak i całego regionu Łódzkiego, miało zlodowacenie warciańskie. Postępujący na południe lodowiec został w rejonie wzniesienia konińskiego rozdzielony na dwa loby: zachodni i wschodni. Na linii Łęczyca- Ozorków- Rogóźno w strefie zaburzonej uskokami i tektoniką solną część lobu wschodniego została spowolniona w swym biegu na południe i został ukształtowany w ten sposób lob bzury. Utworzyły się zatem trzy loby: zachodni – widawki, środkowy – bzury i wschodni – rawki. Lob bzury postępując bardzo powoli na południe piętrzył osady znajdujące na swej drodze, kształtując dzisiejszą strefę krawędziową wyżyny łódzkiej. Natomiast pozostałe loby, nie napotykając przeszkód postępowały na południe, okrążyły środkowy lob i „spotkały się” na linii dzisiejszej rzeki Miazgi (ryc. 1) (Turkowska 2006). Obecne doliny Miazgi i Wolbórki wyłobiły wody płynące w szczelinach jeszcze żywego lądolodu (Turkowska 1988). Gdy już lodowiec zaczął topnieć arealnie, utworzył się zbiornik zastoiskowy z którego później uformował się odpływ ku wschodowi dzisiejszą doliną Wolbórki (tzw. pradolina Wolbórki), która połączyła się z rynną wykorzystywaną obecnie przez Miazgę (Wieczorkowska 1992).



1 – granice lobów: **W-W** – lob Warty-Widawki, **B** – lob Bzury, **R-P** – lob Rawki-Pilicy, **2** – kierunki rozprzestrzeniania się strumieni lodowych, **3** – obszar międzyrzecza Miazgi i Wolbórki.

Ryc. 1. Zasięgi lobów lądolodu warciańskiego.
(Turkowska 2006).



Fot. 1. Jeden ze stawów na Wolbórze – okolice Woli Kutowej (fot. K. Wroński).



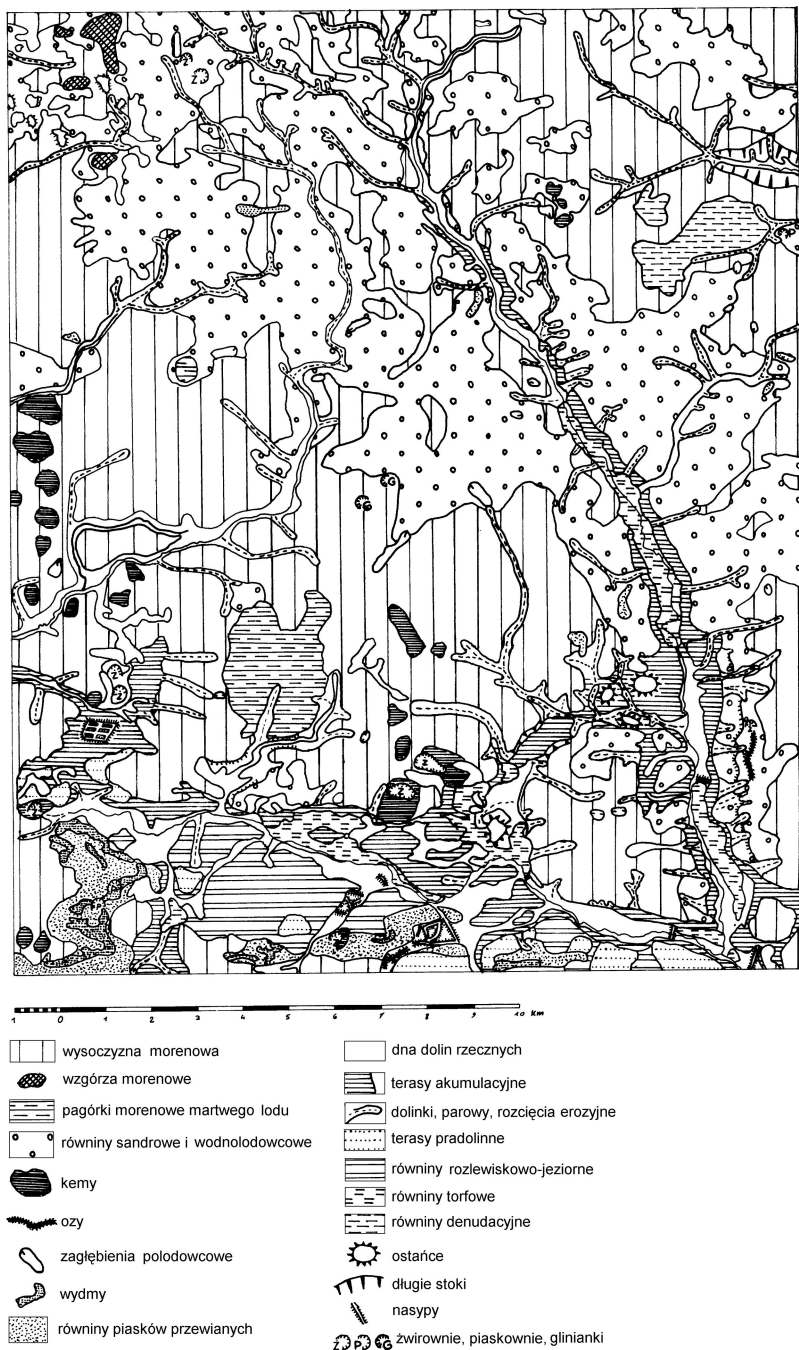
Fot. 2. Górny odcinek doliny Miazgi – Justynów (fot. K. Wroński).



Fot. 3. Uregulowany środkowy odcinek Miazgi – Kotliny (fot. K. Wroński).



Fot. 4. Dolny odcinek doliny Miazgi z charakterystycznymi zakolami – Zamość (fot. K. Wroński).



Ryc. 2. Szkic geomorfologiczny obszaru.
(na podstawie: Trzmiel, Nowacki 1987, Turkowska, Wieczorkowska 1994).

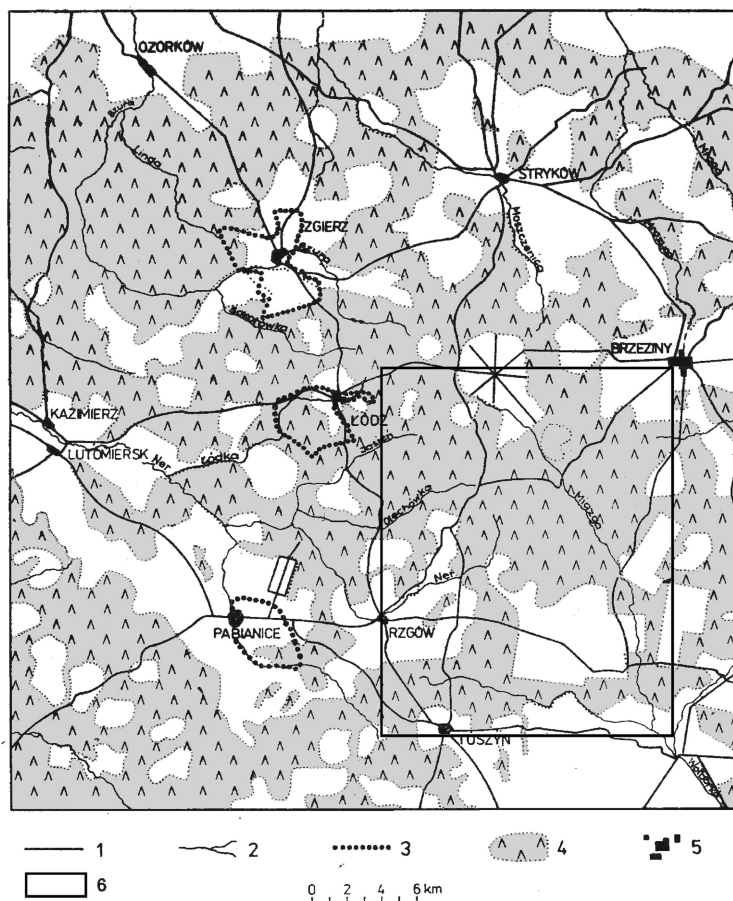
Ten opis transgresji lądolodu warciańskiego był potrzebny do zrozumienia dzisiejszej specyfiki środowiska przyrodniczego międzyrzecza Miazgi i Wolbórki, która miała wpływ na rozwój wszelkich dziedzin działalności ludzkiej na omawianym terenie. Te cechy specyficzne to:

1. Znacznie wyższe tereny występujące na północ od omawianego obszaru (strefa krawędziowa Wyżyny Łódzkiej).
2. Występowanie trzech rejonów o zróżnicowanej rzeźbie, różnych skałach budujących podłoże i różnych uwarunkowaniach do rozwoju rolnictwa. Są one bardzo dobrze widoczne na szkicu geomorfologicznym (ryc. 2).
 - 2.1. Część południowa i południowo-zachodnia obszaru została ukształtowana przez postępujący z zachodu lob Widawki. W podłożu występują gliny zwałowe, a obszar posiada liczne pagórki kemowe i lodowo-morenowe związane z deglacją arealną tego lobu. Gleby są tutaj lepsze niż w części północnej, ale stosunkowo duże wysokości względne utrudniają mechanizację.
 - 2.2. Obszar na północny-wschód od Miazgi został ukształtowany przez postępujący z północy lob Rawki. W podłożu występuje glina, ale w pobliżu omawianych dolin rzecznych brak jest większych pagórków. Pozostałe cechy są zbliżone do rejonu opisanego powyżej.
 - 2.3. Między dwoma powyższymi obszarami, wzdłuż Miazgi przebiega szeroki pas utworów wodnolodowcowych, ukształtowany przez wody spływające z obu lobów. Ten obszar charakteryzuje się znaczną monotonią rzeźby. Gleby są tutaj słabsze niż w obu pozostałych rejonach, ale nie ma trudności w stosowaniu mechanizacji.
3. Przechodzenie przez ten obszar działu wodnego, co jest związane z wypiętrzaniem w tym miejscu Wału Kujawsko-Pomorskiego.

Osadnictwo

W skali całego regionu łódzkiego omawiany obszar był jednym z najpóźniej zasiedlonych. Jest to teren znajdujący się w pobliżu działu wodnego, pozbawiony większych dolin rzecznych, które by prowadziły w głąb wysoczyzny, a wiadomo, że najpierw zasiedlane były doliny. Ponadto wysoki próg krawędzi Wyżyny Łódzkiej oddzielał opisywany teren od Niecki Łęczyckiej – najważniejszego ośrodka osadniczego regionu do XVIII w. Wspomniany próg był trudny do przebycia z powodu szczególnie stromych stoków północnych i braku przecinającej go dużej ilości dolin rzecznych. Dlatego bardzo długo na tym terenie utrzymała się puszcza (ryc. 3). Do przyspieszenia procesów osiedleńczych omawianego terenu nie przyczyniła się również przebiegająca wzdłuż zachodniej części obszaru droga z Włocławka

do Piotrkowa Trybunalskiego. Zapóźnienie osadnicze obszaru wpłynęło również na kształt osiedli. Na omawianym terenie niewiele jest zwartych osiedli charakterystycznych dla najwcześniej zasiedlonych obszarów. Dominują tutaj młode osiedla luźne, często o bardzo regularnym zarysie, czego najlepszym przykładem jest Nowosolna. Dominują przede wszystkim ulicówki (Dylik 1948).



1 – drogi, 2 – rzeki i cieki wodne, 3 – granice administracyjne miast i osiedli, 4 – tereny lasów, 5 – tereny zainwestowane miast i osiedli, 6 – granice opisywanego terenu

Ryc. 3. Puszcza łódzka i ważniejsze ośrodki osadnicze w okolicach Łodzi. Stan z 1820 r. (Bald 1981).

Zapóźnienie osadnicze centralnej części regionu łódzkiego przyczyniło się paradoksalnie do bardzo dynamicznego rozwoju przemysłu w XIX w. i w rezultacie – osadnictwa na tym obszarze. Było to spowodowane trudnością

wprowadzenia tej nowej formy życia gospodarczego do dawno ukształtowanego systemu gospodarowania we wcześniej zasiedlonych terenach. Rozwój przemysłu dotyczył zwłaszcza zachodniej części obszaru – rejonu Łodzi. W części wschodniej nadal przeważało rolnictwo (Dylik 1948).

Na opisywanym obszarze najwcześniej (do XV wieku) zasiedlono dolinę Wolbórki i w mniejszym stopniu dolinę Miazgi. Tak wczesne opanowanie tych terenów było spowodowane wartością rzek jako drogi transportowej i dogodnością rzeźby formy dolinnej dla potrzeb osadniczych. W tym czasie (do XV w.) obszary wysoczyznowe były w znacznej części pokryta puszcza, a zaczęto je zasiedlać dopiero w XV i XVI w. Zasiedlanie dotyczyło zwłaszcza południowej części obszaru – wysoczyzny morenowej – korzystniejszej dla rolnictwa niż pokryta piaskami wodnolodowcowymi północna część opisywanego terenu. W XVII i XVIII w. ponownie wzrasta zainteresowanie dolinami. Tym razem były zasiedlane niskie obszary położone w samym dnie doliny, a do XV w. osiedla skupiały się na terasach nadzalewowych. Przyczyną powstawania osiedli w tych mało korzystnych dla rolnictwa obszarach było znaczne nasycenie żyznych obszarów wysoczyznowych. Najpóźniej zasiedlono północną część obszaru, która jeszcze w początkach XIX w. pokrywała puszcza (ryc. 3) (Dylik 1948).

Transport

W najdawniejszych czasach warunki przyrodnicze odgrywały ogromną rolę przy wyborze miejsc, którymi miały przebiegać szlaki komunikacyjne. Wybierano najczęściej płaskie tereny w pobliżu dolin rzecznych oraz obszary wododziałowe, pozwalające uniknąć trudnych przepraw przez duże rzeki. Na opisywanym terenie ten drugi warunek był spełniony, dlatego niedaleko w południowo-zachodniej części obszaru przebiegała średniowieczna droga z Włocławka do Piotrkowa Trybunalskiego. Jest ona widoczna również dzisiaj, pokrywając się w przybliżeniu z drogą prowadzącą z Łodzi, wzdłuż ul. Rzgowskiej (w Łodzi) przez Rzgów do Tuszyna i dalej do Piotrkowa Tryb. Obecnie budowana autostrada A1 z Gdańska do Katowic w przybliżeniu będzie nawiązywać do tego dawnego szlaku, lecz będzie przesunięta bardziej na wschód. Od XIX w. na rozwój sieci komunikacyjnej wpływał raczej rozwój przemysłu. Rozwój Łodzi stworzył potrzebę stworzenia szlaków komunikacyjnych na zachód do Brzezina i Rawy Mazowieckiej, oraz na południowo-wschód do Tomaszowa Mazowieckiego. Warunki przyrodnicze już w tym okresie miały niewielkie znaczenie na układ sieci transportowej, gdyż rzeźba obszaru nie jest na tyle ostra, by stanowić poważną przeszkodę dla człowieka uzbrojonego w arsenał urządzeń technicznych. Również dla ukształtowania sieci kolejowej deniwelacje terenu miały niewielkie znaczenie, chociaż ukształtowanie powierzchni przy prowadzeniu torów jest istotniejsze, niż przy budowie

dróg do transportu samochodowego. W miejscu zagłębień powstawały nasypy, a we wzniesieniach wykopy (Koter, Liszewski, Suliborski 1999).

Rolnictwo

Na rolnictwo omawianego terenu wpłynęło szereg czynników. Długość okresu wegetacyjnego wynosi tutaj ok. 210 dni i zaspakaja wymagania podstawowych roślin tradycyjnie uprawianych na tym obszarze. Jednak rzeźba powierzchni i warunki opadowe zmniejszają możliwości rozwoju rolnictwa na tym obszarze. Rzeźba powierzchni w części południowej charakteryzuje się stosunkowo dużymi deniwelacjami, co utrudnia stosowanie mechanizacji w pracach polowych. Natomiast opady wynoszące średnio 550 mm ograniczają możliwości uprawy roślin o wysokich współczynnikach transpiracji (pszenicy, jęczmienia i warzyw). W okresie letnim mogą występować też niedobory wilgoci. Dodatkowo warunki wodne pogarsza rzeźba, gdyż występowanie form wypukłych przyspiesza spływ powierzchniowy, a występujące głównie na północy obszaru piaszczyste podłoże o dużej przepuszczalności wywołuje znaczne niedobory wody (Knapik i in. 1981a).



Fot. 5. Typowy dla opisywanego obszaru krajobraz rolniczy (fot. K. Wroński).

Gleby omawianego terenu są ubogie w przyswajalne składniki pokarmowe i nieco zakwaszone w górnych poziomach. Konieczne jest dlatego stosowanie różnorodnych zabiegów agrotechnicznych (Knapik i in. 1981a).

W oparciu o powyższe, warunki przyrodnicze nie są zbyt korzystne dla rozwoju rolnictwa na opisywanym terenie. Głównymi roślinami uprawnymi są mniej wymagające: żyto i ziemniaki. Stosunkowo dużą powierzchnię zajmują rośliny pastewne, wśród których przeważają gatunki roślin właściwych dla gleb słabszych: łubin, seradela i brukiew. W pobliżu Łodzi uprawia się także

warzywa. Łąki i pastwiska występują w pobliżu dolin rzecznych oraz w południowej części obszaru, głównie na piaszczystych pagórkach, na których prowadzenie gospodarki polowej jest utrudnione. Stosunkowo duża powierzchnia jest zajęta przez sady, ale jest to związane z bliskością dużego miasta, a nie warunkami przyrodniczymi. Na opisywanym terenie istnieją korzystne warunki do hodowli trzody chlewnej. Bezpośrednimi przyczynami są duże powierzchnie gleb zajęte przez uprawy ziemniaków oraz możliwości tuczu tych zwierząt odpadkami pokonsumpcyjnymi z pobliskich ośrodków miejskich (Knapik i in. 1981b, Straszewicz 1957).

W dzisiejszym obrazie rolnictwa można wyróżnić pewne rejony z dominacją różnych wytworów produkcji rolnej:

- okolice Łodzi – ogrodnictwo,
- okolice Rzgowa – hodowla trzody chlewnej i uprawa ziemniaków,
- okolice Nowosolnej i Brójec – żyto i rośliny okopowe (ziemniaki),
- okolice Andrespola – ogrodnictwo i uprawa ziemniaków (Knapik i in. 1981b).

Podsumowując można stwierdzić, że warunki do rozwoju rolnictwa nie są zbyt korzystne, co nie zmienia faktu, że rolnictwo jest dominującą formą wytwórczości na tym terenie, gdyż nie rozwinęły się tu duże ośrodki przemysłowe z wyjątkiem Łodzi występującej na peryferiach opisywanego obszaru.

Rzemiosło i przemysł

Omawiany teren, do XIX w. słabo zasiedlony i pozbawiony większych miast, nie mógł stać się ważnym ośrodkiem rzemieślniczym.



Fot. 6. Żwirownia na ozie w Kotlinach (fot. K. Wroński).

Omawiany teren, do XIX w. słabo zasiedlony i pozbawiony większych miast, nie mógł stać się ważnym ośrodkiem rzemieślniczym. Natomiast występowanie rzek: Miazgi, Wolbórki i Neru oraz dominacja rolnictwa w tym rejonie stworzyła korzystne warunki do rozwoju młynarstwa. Niektóre opuszczone, stare młyny są jeszcze dzisiaj widoczne w krajobrazie regionu, np. niedaleko dzisiejszego zbiornika w Kotlinach. Z młynami wodnymi związane były tartaki. Do rozwoju produkcji drzewa tartacznego przyczyniły się duże powierzchnie leśne puszczy łódzkiej, zniszczonej dopiero w XIX wieku (Koter, Liszewski, Suliborski 1999).

Przemysł opisywanego terenu jest związany z dominującym tutaj rolnictwem, z występującymi w tym rejonie surowcami mineralnymi oraz z ekspansją Łodzi.

Z rolnictwem jest związany przemysł spożywczy, głównie piekarski, mięsny i mleczarski. Skupia się on głównie w Łodzi, Rzgowie, Andrespolu, Justynowie, Bukowcu (gmina Brójce), Kotlinach (gmina Brójce) i Tuszynie.

Bez wątplenia z warunkami naturalnymi jest związany przemysł surowców mineralnych. Znaczenie eksploatacyjne mają tutaj jedynie piaski, żwiry i glina (fot. 6). Miejsca wydobywania tych surowców zaznaczono na szkicu geomorfologicznym (ryc. 2). Są to przede wszystkim wzgórza związane z deglacją łądolu warciańskiego. Z wydobywaniem tych surowców jest związany przemysł materiałów budowlanych (Łódź, Andrespol, Rzgów) i kamieniarski (Kurowice).

Również występująca w Rzgowie i Tuszynie produkcja odzieżowa jest głównie wynikiem czynników pozaprzyrodniczych, przede wszystkim bliskości Łodzi. Największe skupisko terenów przemysłowych występuje właśnie w zachodniej części obszaru i jest wynikiem rozprzestrzeniania się terytorialnego tego miasta. Ale zainicjowanie przemysłu w tym rejonie było możliwe m.in. dzięki dużej ilości bystrych strumieni w pobliżu działu wodnego, mogących być napędem dla maszyn, oraz łatwości pozyskania drewna do celów budowlanych z okolicznych lasów rozległej puszczy łódzkiej. Jednak na dalszy rozwój przemysłu warunki przyrodnicze nie miały wielkiego wpływu, toteż występujący w zachodniej części obszaru przemysł jest związany bardziej z rozprzestrzenianiem się terytorialnym wielkiego miasta – Łodzi – niż z warunkami przyrodniczymi (Koter, Liszewski, Suliborski 1999).

LITERATURA

- Bald K., *Struktura funkcjonalno-przestrzenna*, [w:] Mortimer-Szymczak H. (red.), *Województwo Miejskie Łódzkie- Monografia regionalna, Zarys dziejów, obraz współczesny i perspektywy rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1981.
- Dylik J., *Rozwój osadnictwa w okolicach Łodzi*, *Acta Geographica Universitatis Lodzensis*, nr 2, ŁTN, Łódź 1948.

- Knapik M. i in., *Interpretacja kompleksu rolniczego na tle kryteriów siedliskowych*, [w:] Mortimer-Szymczak H. (red.), Województwo Miejskie Łódzkie- Monografia regionalna, Zarys dziejów, obraz współczesny i perspektywy rozwoju, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1981. (a)
- Knapik M. i in., *Gospodarka rolna*, [w:] Mortimer-Szymczak H. [red.], Województwo Miejskie Łódzkie- Monografia regionalna, Zarys dziejów, obraz współczesny i perspektywy rozwoju, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1981. (b)
- Koter M., Liszewski S., Suliborski A., *Łódź i region Polski Środkowej*, ŁTN, Łódź 1999.
- Moszczyńska J., *Hydrologia dorzecza Wolbórki*, Acta Geographica Lodziensia, nr 46, Ossolineum, Łódź, 1986.
- Straszewicz L., *Problemy rolnicze strefy podmiejskiej Łodzi*, Przegląd geograficzny, tom XXIX, zeszyt I, Warszawa 1957.
- Trzmiel B., Nowacki K., *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Łódź – Wschód*. Instytut Geologiczny. Warszawa 1987.
- Turkowska K., *Geomorfologia regionu łódzkiego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2006.
- Turkowska K., *Uwagi o zasięgu lodowca Warty na południowy – wschód od Łodzi*. Acta Geographica, Lodziensia nr 57, Ossolineum, Łódź 1988.
- Turkowska K., Wieczorkowska J., *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Tuszyn*, Instytut Geologiczny, Warszawa 1994.
- Wieczorkowska J., *Geneza i rozwój pradoliny Wolbórki*, Acta Geographica Lodziensia, nr 63, ŁTN, Łódź 1992.